

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-016645

(43)Date of publication of application : 17.01.2003

(51)Int.Cl.

G11B 7/0045

G11B 7/125

(21)Application number : 2001-201898

(71)Applicant : SAMSUNG YOKOHAMA RESEARCH INSTITUTE
CO LTD

(22)Date of filing : 03.07.2001

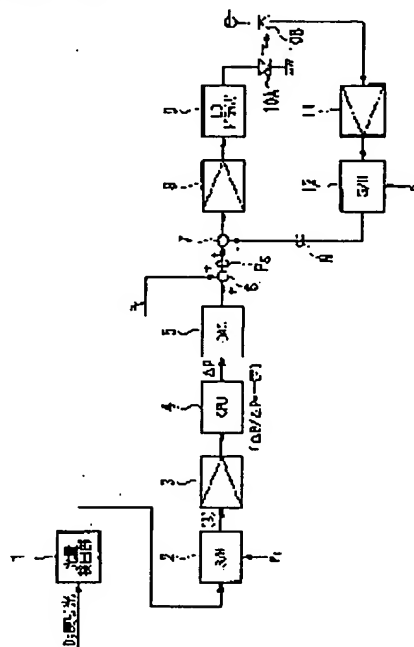
(72)Inventor : SUZUKI TOSHIAKI
SEKIYA HARUTAKA
KAGAMI MAKOTO

(54) OPTICAL DISK RECORDER AND RECORDING POWER CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk recorder and a recording power control method, which can prevent the quality of a signal recorded on the optical disk from being degraded even though the external disturbance such as a tilt of optical disk is in existence.

SOLUTION: The return light quantity from the optical disk is detected by a light quantity detecting part 1. This return light quantity is sampled and fetched to a CPU 4 as a return light quantity B. In the CPU 4, the fluctuation amount P (correction amount) of laser power is calculated so that a ratio of the fluctuation amount P of laser beam power emitted on the optical disk to the fluctuation amount B of the return light quantity from the optical disk becomes constant. This fluctuation amount P is added to an initial value P_0 , then the control of laser power is executed in accordance with a target value P_S which is a result of this addition.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-16645

(P2003-16645A)

(43) 公開日 平成15年1月17日 (2003.1.17)

(51) Int.Cl.⁷G 1 1 B 7/0045
7/125

識別記号

F I

G 1 1 B 7/0045
7/125

テ-リ-ト* (参考)

B 5 D 0 9 0
C 5 D 1 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-201898 (P2001-201898)

(22) 出願日 平成13年7月3日 (2001.7.3)

(71) 出願人 598045058

株式会社サムスン横浜研究所
神奈川県横浜市鶴見区菅沢町2-7

(72) 発明者 鈴木 敏明

神奈川県横浜市鶴見区菅沢町2-7 株式
会社サムスン横浜研究所電子研究所内

(72) 発明者 関谷 晴隆

神奈川県横浜市鶴見区菅沢町2-7 株式
会社サムスン横浜研究所電子研究所内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外6名)

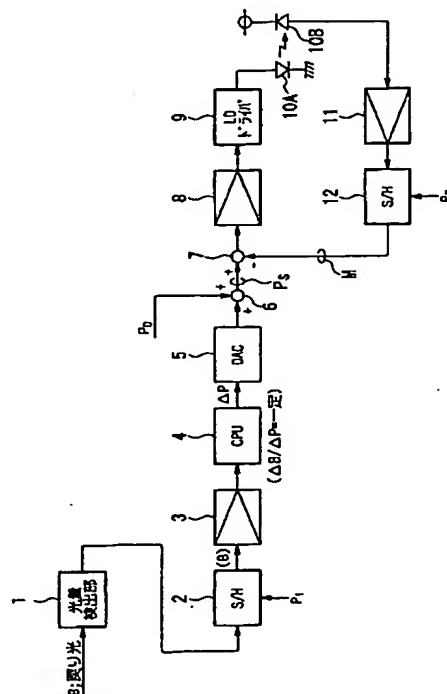
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク記録装置及び記録パワー制御方法

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクの傾き等の外乱が存在していても、光ディスクに記録された信号の品質低下を防止することのできる光ディスク記録装置及び記録パワー制御方法を提供すること。

【解決手段】 光量検出部1は、光ディスクからの戻り光量を検出する。この戻り光量はサンプリングされて戻り光量BとしてCPU4に取り込まれる。CPU4では、光ディスクに照射されるレーザ光のパワーの変動分 ΔP と、光ディスクからの戻り光量の変動分 ΔB との比が一定となるように、レーザパワーの変動分 ΔP （補正值）を算出する。この変動分 ΔP は初期値 P_0 に加算され、この加算結果である目標値 P_S に従ってレーザパワーの制御が実施される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体としての光ディスクにレーザー光を照射して情報を記録するように構成された光ディスク記録装置であって、

前記光ディスクに照射されるレーザー光のパワーの変動分 (ΔP) と前記光ディスクからの戻り光量の変動分 (ΔB) との比が一定となるように、前記レーザー光のパワーを制御する制御手段を備えたことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、

前記光ディスクからの戻り光量を検出する検出部と、
前記光ディスクに照射されたレーザー光のパワーの変動分と前記検出部により検出された戻り光量の変動分との比が一定となるように、前記光ディスクに照射されるべきレーザー光のパワーの目標値を演算する演算部と、
を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載された光ディスク記録装置。

【請求項 3】 前記レーザー光のパワーの変動分と前記戻り光量の変動分との比は、 β 値の変動分と戻り光量の変動分との関係を表す特性の傾きと、前記 β 値の変動分と前記レーザー光のパワーの変動分との関係を表す特性の傾きとの比であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載された光ディスク記録装置。

【請求項 4】 記録媒体としての光ディスクにレーザー光を照射して情報を記録するように構成された光ディスク記録装置の記録パワー制御方法であって、
前記光ディスクに照射されるレーザー光のパワーの変動分と前記光ディスクからの戻り光量の変動分との比が一定となるように、前記レーザー光のパワーを制御することを特徴とする光ディスク記録装置の記録パワー制御方法。

【請求項 5】 記録媒体としての光ディスクにレーザー光を照射して情報を記録するように構成された光ディスク記録装置の記録パワー制御方法であって、
前記光ディスクからの戻り光量を検出し初期値に対する変動分を演算するステップと、前記光ディスクに照射されたレーザー光のパワーの変動分と前記演算された戻り光量の変動分との比が一定となるように、前記光ディスクに照射されるべきレーザー光のパワーの目標値を演算するステップと、
を含むことを特徴とする光ディスク記録装置の記録パワー制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、デジタル・ビデオ・ディスク (DVD) などの光ディスクに情報を記録するための光ディスク記録装置及びその記録パワー制御方法に関し、特に光ディスクの傾き等の外乱要因に起因する記録品質の劣化を防止する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、CD-R などの追記型光ディスクにレーザー光を照射して信号を記録する場合、図 6 に示すように、レーザー光を照射した直後に光ディスクからの戻り光量がピークに達し、その後、ビットの形成が進むにつれて、B レベルと呼ばれる一定値に安定する。ビット形成後の戻り光量を表す B レベルは、レーザーのパワーに依存し、一般には、レーザーのパワーが高いほど、ビット部の反射率が低下するため、戻り光量のピークレベルが上昇すると共に B レベルが低下する傾向を示す。

【0003】 ところで、この B レベルは、記録後の信号品質を表す指標の一つである β 値に反映され、適正な B レベルが得られないと β 値が変動する。そこで、光ディスクに情報を記録する場合、 β 値の変動を防ぐため、いわゆるランニング OPC によるレーザーパワーの制御が行われている。具体的には、記録中にビット形成後の戻り光量の B レベルをモニタし、この B レベルを一定値に保つようにレーザーパワーを制御している。なお、以下の説明では、上述の戻り光量の B レベルを光ディスクからの戻り光量 B として表現する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の従来技術によれば、光ディスクの傾き等の外乱要因が存在した場合、B レベルを一定に保つようにレーザーパワーを制御したとしても、必ずしもビットが適切に形成されるとは限らず、 β 値が変動する場合がある。この発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、光ディスクの傾き等の外乱が存在していても、光ディスクに記録された信号の品質低下を防止することのできる光ディスク記録装置及び記録パワー制御方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、この発明は以下の構成を有する。即ち、この発明に係る光ディスク記録装置は、記録媒体としての光ディスクにレーザー光を照射して情報を記録するように構成された光ディスク記録装置であって、前記光ディスクに照射されるレーザー光のパワーの変動分 (ΔP) と前記光ディスクからの戻り光量の変動分 (ΔB) との比が一定となるように、前記レーザー光のパワーを制御する制御手段 (例えば、後述する光量検出部 1、サンプルホールド回路 2、増幅器 3、CPU 4、D/A 変換器 5 からなる回路系に相当する構成要素) を備えたことを特徴とする。

【0006】 また、前記制御手段は、前記光ディスクからの戻り光量を検出する検出部 (例えば、後述する光量検出部 1 に相当する構成要素) と、前記光ディスクに照射されたレーザー光のパワーの変動分と前記検出部により検出された戻り光量の変動分との比が一定となるように、前記光ディスクに照射されるべきレーザー光のパワーの目標値を演算する演算部 (例えば、後述する CPU 4

に相当する構成要素)と、を備えたことを特徴とする。

【0007】ここで、前記レーザ光のパワーの変動分と前記戻り光量の変動分との比は、例えば、 β 値の変動分と戻り光量の変動分との関係を表す特性 (例えば、後述する第 2 の特性) の傾きと、前記 β 値の変動分と前記レーザ光のパワーの変動分との関係を表す特性 (例えば、後述する第 1 の特性) の傾きとの比 (後述する一定値「 $-a/b$ 」に相当する要素) であることを特徴とする。

【0008】この発明に係る光ディスク記録装置の記録パワー制御方法は、記録媒体としての光ディスクにレーザ光を照射して情報を記録するように構成された光ディスク記録装置の記録パワー制御方法であって、前記光ディスクに照射されるレーザ光のパワーの変動分と前記光ディスクからの戻り光量の変動分との比が一定となるように、前記レーザ光のパワーを制御することを特徴とする。

【0009】換言すれば、この発明に係る光ディスク記録装置の記録パワー制御方法は、記録媒体としての光ディスクにレーザ光を照射して情報を記録するように構成された光ディスク記録装置の記録パワー制御方法であって、前記光ディスクからの戻り光量を検出し初期値に対する変動分を演算するステップと、前記光ディスクに照射されたレーザ光のパワーの変動分と前記演算された戻り光量の変動分との比が一定となるように、前記光ディスクに照射されるべきレーザ光のパワーの目標値を演算するステップと、を含むことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明にかかる実施の形態を説明する。この実施の形態の説明では、まず、この発明の原理を説明した後に、この原理に従って記録時のレーザ光のパワー (レーザパワー) を制御するように構成された光ディスク記録装置について順に説明する。

【0011】<原理>図 1 および図 2 を参照して、この発明の原理を説明する。この発明の原理は、記録媒体である光ディスクの傾き角のずれ等の外乱によらずに β 値を一定とするためには、戻り光量の変動分とレーザパワーの変動分との比 ($\Delta B/\Delta P$) を一定するようにレーザパワーを制御すればよいというものである。この原理は、以下に説明するように、 β 値の変動分 $\Delta \beta$ とレーザパワー P の変動分 ΔP との間に成立する関係 (以下、「第 1 の特性」と称す) と、戻り光量の変動分 ΔB と β 値の変動分 $\Delta \beta$ との間に成立する関係 (以下、「第 2 の特性」と称す) とから導かれる。

【0012】(A) 第 1 の特性について

まず、図 1 を参照して、上述の第 1 の関係を説明する。図 1 は、光ディスクの傾き角をパラメータとした場合の特性であり、同図 (a) は、レーザパワー P と β 値との関係を示す特性、同図 (b) は、レーザパワーの変動分 ΔP と β 値の変動分 $\Delta \beta$ との間の関係を示す特性である。なお、図 1 (a) では、光ディスクの傾き角が互いに異なる 2 つの特性が示されている。ただし、光ディスクの傾き角の値自体は意味を持たないので、図 1 において、その値の表示は省略している。

【0013】同図 (a) に示すように、 β 値とレーザパワー P との関係は 1 次式で近似され、レーザパワー P を増加させると、それに比例して β 値も増加する傾向を示す。この特性を、レーザパワーの変動分と β 値の変動分との間の関係を示す特性に書き直すと、同図 (b) に示す特性が得られる。この特性から理解されるように、光ディスクの傾き角に依存せずに、 β 値の変動分 $\Delta \beta$ がレーザパワー P の変動分 ΔP に比例して増加し、これらの間の関係は下式 (1) に示す 1 次式で表現される。

$$\Delta \beta = a \times \Delta P \quad \dots (1)$$

ただし、 a は、図 1 (b) に示す直線の傾きである。

【0014】(B) 第 2 の特性について

次に、図 2 を参照して、上述の第 2 の特性を説明する。図 2 は、レーザパワーをパラメータとした場合の特性であり、同図 (a) は、光ディスクの傾き角 θ と戻り光量 B との間の関係を示す特性、同図 (b) は、光ディスクの傾き角 θ と β 値との関係を示す特性、同図 (c) は、戻り光量の変動分 ΔB と β 値の変動分 $\Delta \beta$ との間の関係を示す特性である。なお、図 2 (a)、(b) では、レーザパワー P が互いに異なる 2 つの特性が示されている。ただし、レーザパワー P の値自体は意味を持たないので、図 2 において、その数値の表示は省略している。

【0015】図 2 (a)、(b) に示すように、光ディスクの傾き角 θ と戻り光量 B との間の関係を示す特性と、光ディスクの傾き角 θ と β 値との関係を示す特性は、それぞれ 2 次式で近似可能な特性であり、このことは、戻り光量 B と β 値との間の関係が 1 次式で近似可能であることを示している。そこで、図 2 (a) および図 2 (b) に示す特性から傾き角 θ を消去して、戻り光量 B と β 値との間の関係を示す特性を求め、この特性を、戻り光量の変動分 ΔB と β 値の変動分 $\Delta \beta$ との間の関係を示す特性に書き直すと、図 2 (c) に示す特性が得られる。

【0016】図 2 (c) に示す特性は、光ディスクの傾き角 θ の初期値をゼロとした場合の戻り光量の変動分 ΔB と β 値の変動分 $\Delta \beta$ との間の関係を示す。図 2 (c) に示す特性から理解されるように、レーザパワー P に依存せずに、 β 値の変動分 $\Delta \beta$ が戻り光量の変動分 ΔB に比例して減少する傾向を示す。従って、これらの間の関係は下式 (2) に示す 1 次式で表現される。

$$\Delta \beta = b \times \Delta B \quad \dots (2)$$

ただし、 b は、図 2 (c) に示す直線の傾きである。

【0017】ここで、前述の図 1 (b) に示す β 値の変

動分 $\Delta\beta$ は外乱要因が反映されていないレーザーパワーの変動分 ΔP に応じたものであるのに対し、図2(c)に示す β 値の変動分 $\Delta\beta$ は、外乱要因が反映された戻り光量の変動分 ΔB に応じたものであるから、これらを区

$$\Delta\beta_1 = a \times \Delta P \quad \dots (1a),$$

【0018】上式(2a)から理解されるように、光ディスクの傾き角 θ がずれて戻り光量 B が ΔB だけ変化すると、 β 値が $\Delta\beta_2$ だけ変化する。また、上式(1a)から理解されるように、レーザーパワー P を ΔP だけ変化させると、 β 値を $\Delta\beta_1$ だけ変化させることができる。この場合、トータルの β 値の変動は、 $\Delta\beta_1$ と $\Delta\beta_2$

$$\Delta B / \Delta P = -a / b = (\text{一定})$$

即ち、式(4)を満足するようにレーザーパワー P を制御すれば、上述の傾き角 θ のずれ等の外乱要因による β 値の変動分 $\Delta\beta_2$ が $\Delta\beta_1$ で打ち消され、従って、 β 値の変動を抑えることができ、 β 値を一定とすることができる。換言すれば、光ディスクの傾き角のずれ等の外乱による β 値の変動をレーザーパワー P により補正することが可能となる。

【0020】上述のように、この発明は、戻り光量の変動分 ΔB とレーザーパワーの変動分 ΔP との比を一定に制御するものであるが、参考までに、戻り光量 B とレーザーパワー P との比を一定に制御した場合との違いを説明しておく。上述の式(4)を変形すると、下式(5)

$$\Delta B / \Delta P = (B - B_0) / (P - P_0) = -a / b$$

$$\therefore B = k_1 \times P + k_2 \quad \dots (5)$$

ただし、 B_0 は戻り光量の初期値、 P_0 はレーザーパワーの初期値であり、 $k_1 = -a / b$ 、 $k_2 = (a / b) \times P_0 + B_0$ である。

【0021】これに対し、戻り光量 B とレーザーパワー P との比を一定に制御した場合、下式(6)が成り立つ。

$$B = k \times P \quad \dots (6)$$

ただし、 k は比例定数である。

【0022】図3に、上述の式(5)及び式(6)で表される特性を示す。同図に示すように、戻り光量 B が大きい領域では、戻り光量 B_1 に対して、式(6)により得られるレーザーパワー P_6 が式(5)により得られるレーザーパワー P_5 を上回る。このため、光ディスクの傾き角のずれ等の外乱により戻り光量 B が変動すると、これを補正するためのレーザーパワー P の補正量が過剰になり、 β 値を一定に保つことができなくなる。これに対し、上述の本発明に係る原理を採用すれば、外乱による β 値の変動が適切に補正される。以上で、この発明の原理を説明した。

【0023】＜実施の形態に係る光ディスク記録装置＞次に、上述の原理に基づいて動作する光ディスク記録装置について説明する。図4に、この実施の形態に係る光ディスク記録装置の構成を示す。この光ディスク記録装

別して、式(1)に示す β 値の変動分 $\Delta\beta$ を $\Delta\beta_1$ とし、式(2)に示す β 値の変動分 $\Delta\beta$ を $\Delta\beta_2$ とする。従って、上述の式(1)、(2)は、下式(1a)、

(2a)に書き改められる。

$$\Delta\beta_1 = a \times \Delta P \quad \dots (2a)$$

の和で表され、 β 値の変動がない場合、下式(3)が成立する。

$$\Delta\beta_1 + \Delta\beta_2 = 0 \quad \dots (3)$$

【0019】式(1a)、(2a)と式(3)から、下式(4)が得られる。

$$\dots (4)$$

置は、記録媒体としての光ディスク(図示なし)にレーザー光を照射して情報を記録するように構成されたものであって、いわゆるランニングOPC(Running Optimum Power Control)によりレーザーパワーを最適に制御しながら記録を行うものである。また、この光ディスク記録装置は、特徴的な構成として、光ディスクに照射されるレーザー光のパワーの変動分(ΔP)と、この光ディスクからの戻り光量の変動分(ΔB)との比が一定となるように、レーザー光のパワーを制御する制御手段を備える。

【0024】以下、詳細にその構成を説明する。図4において、符号1は光量検出部であり、光ディスクからの戻り光量(図6参照)を検出するものである。即ち、この光量検出部1は、光ディスクからの現在の戻り光量を検出する機能と、この戻り光量の初期値を検出する機能とを有する。検出された戻り光量は後述のサンプルホールド回路2に与えられる。

【0025】符号2はサンプルホールド回路(S/H)であり、光ディスクからの戻り光量(アナログ量)を所定のサンプリングパルス信号 P_1 に従ってサンプリングして戻り光量 B として保持する。符号3は増幅器であり、サンプルホールド回路2で保持された戻り光量 B を増幅する。符号4はCPU(中央演算処理装置)で、戻り光量 B と初期値 B_0 との差分から戻り光量の変動分 $\Delta B (= B - B_0)$ を算出し、かつ上述の原理($\Delta B / \Delta P = \text{一定}$)に基づいてレーザーパワー P の変動分 ΔP (デジタル量)を演算する。戻り光量の初期値 B_0 はOPC(Optimum Power Calibration)の過程で取得される。このCPU4は、増幅器3からアナログ量の戻り光量 B をデジタル量に変換するA/D変換器を内蔵するものとする。

【0026】符号5は、D/A変換器(DAC)であり、デジタル量の変化量 ΔP をアナログ量に変換する。符号6は加算器であり、図示しないパワー設定用のD/A変換器より出力されるレーザーパワーの初期値 P_0 に対して変化量 ΔP を加算して目標値 P_5 を出力する。加算器6に入力される初期値 P_0 は、OPC過程で生成される。符号7は比較器であり、上述の加算器6の加算結

果として得られた目標値 P_s とレーザーパワーのモニタ値 M とを比較する。

【0027】符号8は、比較器7の出力を増幅する増幅器であり、符号9は増幅器8の出力を受けてレーザーダイオード10Aを駆動するLDドライバである。符号10Bはモニタ用の受光ダイオードであり、レーザーダイオード10Aのレーザー光を受光してレーザーパワーをモニタする。符号11は増幅器であり、受光ダイオード10Bにより得られたモニタ信号を増幅する。符号12はサンプルホールド回路(S/H)であり、増幅器11により増幅されたモニタ信号をサンプリングパルス信号 P_2 に従ってサンプリングしてモニタ値 M を出力する。このモニタ値 M は上述の比較器7に与えられる。

【0028】次に、この実施の形態に係る光ディスク記録装置の動作を説明する。前述した式(4)における一定値「 $-a/b$ 」をCPU4内のメモリに予め記憶させておく。この値「 $-a/b$ 」は光ディスクの種類や記録密度などにより多少異なるが、通常は一つの値に固定してよい。ただし、 β 値の変動を高精度で抑える必要がある場合には、光ディスクの種類や記録密度に応じて値「 $-a/b$ 」として最適な値を設定すればよい。

【0029】光ディスクに対する記録動作が開始すると、サンプルホールド回路2が、光ディスクからの戻り光量 B をサンプリング保持し、増幅器3がアナログ量の戻り光量 B を増幅する。この増幅された戻り光量 B はCPU4に入力され、上述の式(4)によりレーザーパワーの変動分 ΔP が算出される。D/A変換器5は、CPU4で算出されたデジタル量の変動分 ΔP をアナログ量に変換して加算器6に与える。加算器6は、レーザーパワーの初期値 P_0 に変動分 ΔP を加算する。これにより、上述の原理に基づきレーザーパワーの初期値 P_0 の補正が行われ、この補正された目標値に従ってレーザーパワーが決定される。

【0030】比較器7は、レーザーパワーをモニタして得られるモニタ値 M と目標値 P_s との差分を出力する。この差分は、増幅器8により増幅され、LDドライバ9に与えられる。LDドライバ9は、この差分に基づきレーザーダイオード10Aを駆動し、レーザー光を放出させる。受光ダイオード10Bは、レーザーダイオード10Aが放出するレーザー光を受光して、このレーザーパワーのモニタ信号を生成する。

【0031】このモニタ信号は増幅器11により増幅されてサンプルホールド回路12に与えられる。サンプルホールド回路12は、モニタ信号をサンプリングしてモニタ値 M を出力する。このモニタ値 M は上述の比較器7に与えられ、目標値 P_s と比較される。以上により、レーザーパワーのモニタ値 M が目標値 P_s に等しくなるようにフィードバック制御が行われてレーザーダイオード10Aが駆動される。

【0032】上述のように、この実施の形態によれば、

戻り光量の変動分 ΔB とレーザーパワーの変動分 ΔP との比が一定となるようにレーザーパワーの初期値 P_0 が補正され、この補正により得られた目標値 P_s に安定するようにレーザーパワー P が制御される。この結果、光ディスクの傾き角等の外乱要因が存在したとしても、初期値 P_0 が過補正されることなく、適切な目標値 P_s が得られ、 β 値が一定となる。

【0033】次に、図5を参照して、この実施の形態に係る光ディスク記録装置による効果を説明する。なお、同図5(a)において「従来技術」として示す特性は、戻り光量 B とレーザーパワー P との比を一定に制御した場合の特性であり、「本発明」として示す特性は、この実施の形態に係る光ディスク記録装置による特性であり、戻り光量の変動分 ΔB とレーザーパワーの変動分 ΔP との比を一定に制御した場合の特性である。

【0034】図5(a)に、光ディスクの傾き θ と β 値との間の関係を示す。同図から理解されるように、この発明によれば、光ディスクの傾き角の変化に対して β 値が一定に保たれる。この例では、従来技術によれば、光ディスクの傾き θ が約 $-30 \sim 30$ [°]の間で変動すると、傾き θ の変動に応じて β 値が約 $8 \sim 34$ [%]の間で大きく変動する。これに対し、この発明によれば、光ディスクの傾き角 θ が変動しても、 β 値は約8パーセントの最適値に維持される。

【0035】図5(b)に、光ディスクを面振させて記録した場合の β 値を示す。同図に示すように、この発明によれば、面振に対して β 値を安定化させることができる。この例では、ランニングOPC制御なし、つまりレーザーパワー初期値 P_0 を固定して記録した場合、面振周期で β 値が大きく変動するのに対し、この発明によれば面振による β 値の変動幅が約半分に抑えられる。

【0036】図5(c)に、動作環境温度と β 値との間の関係を示す。同図に示すように、この発明によれば、動作環境温度の変化に対して β 値を安定化させることができる。この例では、ランニングOPC制御なし、つまりレーザーパワー初期値 P_0 固定で記録した場合、動作環境温度が約 $-5 \sim 45$ [°C]の間で変化すると、 β 値が約 $2 \sim 14$ [%]の間で変化する。これに対し、この発明によれば同じ温度変化に対して β 値が約 $6 \sim 9$ [%]の間の变化に抑えられる。なお、この発明は、上述の実施の形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、光ディスクに照射されるレーザー光のパワーの変動分(ΔP)と前記光ディスクからの戻り光量の変動分(ΔB)との比が一定となるように、前記レーザー光のパワーを制御する制御手段を備えたので、光ディスクの傾き等の外乱が存在していても、 β 値を一定に維持すること

ができ、従って光ディスクに記録された信号の品質低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態に係る光ディスク記録装置の原理（第 1 の特性）を説明するための特性図である。

【図 2】 この発明の実施の形態に係る光ディスク記録装置の原理（第 2 の特性）を説明するための特性図である。

【図 3】 この発明の実施の形態に係る光ディスク記録装置の原理の特徴を説明するための特性図である。

【図 4】 この発明の実施の形態に係る光ディスク記録装置の構成を示すブロック図である。

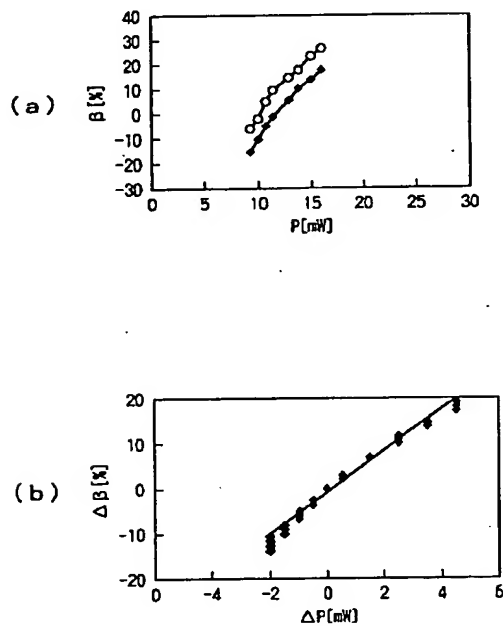
【図 5】 この発明の実施の形態に係る光ディスク記録装置の効果を説明するための特性図である。

【図 6】 光ディスクからの戻り光量の B レベルを説明するための波形図である。

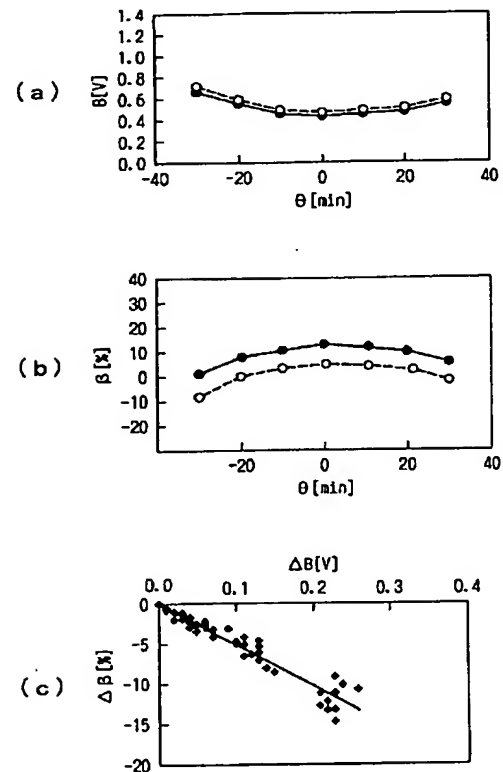
【符号の説明】

- 1 光量検出部
- 2 サンプルホールド回路 (S/H)
- 3, 8, 11 増幅器
- 4 CPU
- 5 D/A変換器
- 6 加算器
- 7 比較器
- 9 LDドライバ
- 10A レーザーダイオード
- 10B 受光ダイオード
- 12 サンプルホールド回路

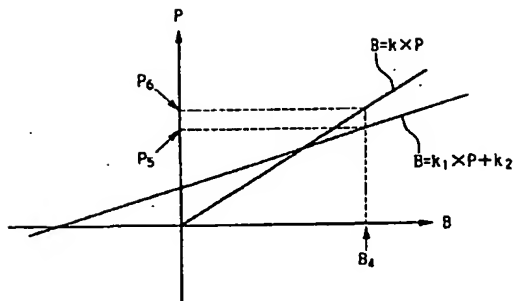
【図 1】



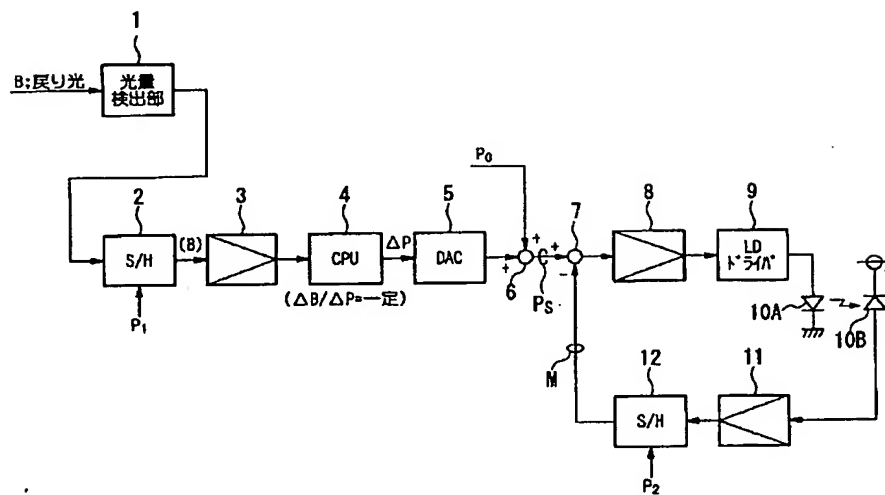
【図 2】



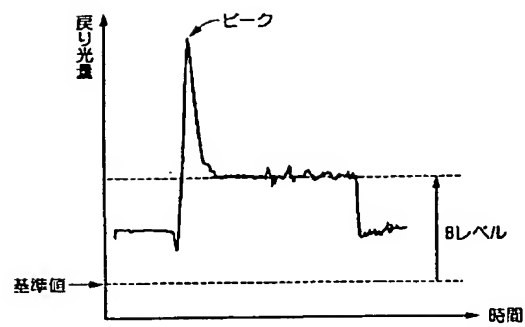
【図3】



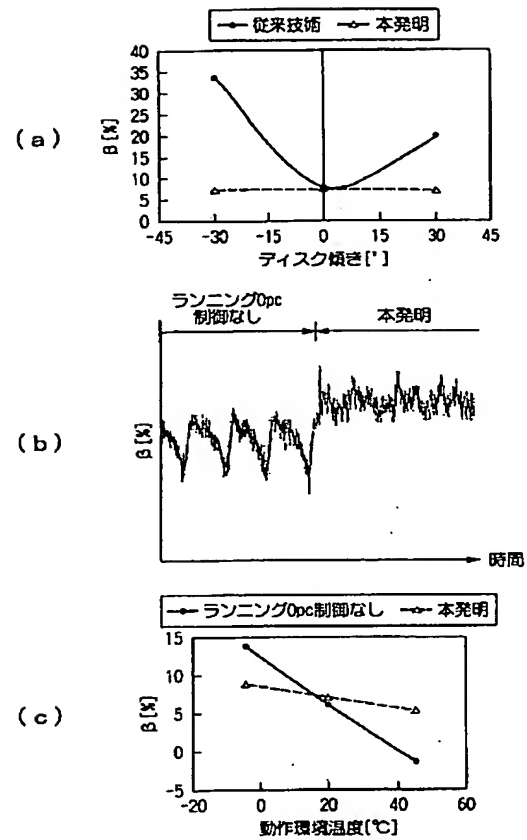
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 加々見 眞
神奈川県横浜市鶴見区菅沢町2-7 株式
会社サムスン横浜研究所電子研究所内

Fターム(参考) 5D090 AA01 BB03 BB04 CC01 DD03
EE01 FF50 KK03
5D119 AA23 BA01 BB02 BB03 DA01
FA05 HA07 HA45 KA02